Biocarvão melhora fertilidade e ajuda na descontaminação do solo

Composto é usado no Peru para aumentar a produção e no Brasil para reter metais pesados em terras contaminadas

RODRIGO DE OLIVEIRA ANDRADE | Edição Online 21:31 15 de janeiro de 2015



© RODRIGO DE OLIVEIRA ANDRADE



Biocarvão usado em plantações em Villa Carmen mostrou-se capaz de aumentar a fertilidade do solo e favorecer o crescimento das plantas cultivadas

*de Cusco **

Cientistas e agricultores estão trabalhando juntos no Peru para reduzir os impactos das mudanças climáticas ao produzirem biocarvão. Em um forno revestido de alumínio instalado no pátio da Estação Biológica de Villa Carmen, ao norte da cidade de Pillcopata, em Cusco, eles produzem o composto a partir da queima de bambu, abundante na região. Desde 2012, o biocarvão é usado em plantações de mandioca, milho, pimentão e cana-de-açúcar. De acordo com pesquisadores, o material mostrou-se capaz de aumentar a fertilidade do solo e favorecer o crescimento das plantas cultivadas.

No Brasil, pesquisadores do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) estão testando biocarvão produzido a partir de dejetos de galinha, lodo de esgoto e palha de cana-de-açúcar em altas temperaturas, também para finalidade agrícola e na retenção de metais pesados no solo.

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

A ideia de queimar fontes ricas em carbono para aumentar o estoque no solo e melhorar suas propriedades químicas, físicas e biológicas, surgiu a partir de estudos com terra preta em sítios pré-históricos da Amazônia Central. Em Cusco, localizado no Vale Sagrado dos Incas, o processo de produção de biocarvão é simples. "Aquecemos o forno a uma temperatura de 800 graus Celsius, limitando a entrada de oxigênio", explica a agrônoma Yngrid Espinoza Villaruel, coordenadora de pesquisa agropecuária em Villa Carmen. "Em seguida, inserimos os bambus e os deixamos queimar por 5 horas. Depois, os resfriamos com água e os trituramos."

A superfície porosa do biocarvão constitui um ambiente favorável à proliferação de fungos e bactérias que ajudam as plantas a absorver melhor os nutrientes do solo, segundo a pesquisadora. "Em contato com a terra, o biocarvão age como um ímã, atraindo nutrientes que aumentam a fertilidade do solo e favorecem o crescimento de diversas variedades de plantas", explica.

© RODRIGO DE OLIVEIRA ANDRADE



Após ser queimado em um forno por 5 horas, os bambus usados para produzir biocarvão são resfriados com água…

Os bambus usados para produzir biocarvão em Villa Carmen são fornecidos pelos agricultores da região, que vendem as plantas aos pesquisadores por 1,5 soles cada (cerca de US$ 0,50). Os testes envolvendo a capacidade de fertilização do componente em cultivos de mandioca, milho, pimentão e cana-de-açúcar têm apresentado bons resultados, segundo os agricultores locais. "As plantas estão crescendo em áreas onde já não crescia mais nada", explica Yhilbonio Farfán, um dos trabalhadores envolvidos com a produção de biocarvão em Villa Carmen, uma das estações de pesquisa gerenciadas pela Associação para a Conservação da Bacia Amazônica (ACCA, em espanhol). Ao todo, são necessárias aproximadamente 5 toneladas de biocarvão para fertilizar um hectare de terras agrícolas.

O mundo enfrenta hoje uma crise de conservação dos solos, segundo estudo publicado em 2014 pela *Global Soil Forum* (GSF), organização alemã dedicada à promoção do uso sustentável da terra ao redor do planeta. De acordo com o trabalho, a quantidade de solo fértil *per capita* caiu pela metade nos últimos 50 anos.

Uso ampliado

No Brasil, pesquisadores do IAC, além de estudarem o potencial do biocarvão como fertilizante agrícola, estão usando o material, produzido a partir de fontes diversas, para reter metais pesados no solo. Em um projeto financiado pela FAPESP e coordenado pela química Aline Coscione, do Centro de Solos e Recursos Agroambientais do IAC, eles tentam entender em que medida as altas temperaturas usadas na produção alteram a composição química do biocarvão e aumentam sua capacidade de reter metais pesados que contaminam o solo. O biocarvão é adicionado à terra com o objetivo de imobilizar os metais e reduzir sua transferência para a água, plantas e animais, incluindo o ser humano.

© RODRIGO DE OLIVEIRA ANDRADE



… triturados e armazenados, já na forma de biocarvão, para serem usados como fertilizante nos cultivos da estação

Em 2011, durante seu pós-doutorado no IAC, o engenheiro agrônomo Leônidas Carrijo Azevedo Melo, atualmente professor do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), em Minas Gerais, avaliou os efeitos da temperatura na produção do biocarvão e na sua capacidade de retenção de dois tipos de metais pesados, cádmio e zinco. "Verificamos que o biocarvão produzido em temperaturas mais altas retém uma quantidade maior de metais pesados no solo que o biocarvão produzido em temperaturas mais baixas", diz Melo. "Mas ainda estamos tentando entender os mecanismos envolvidos neste processo."

Paralelamente, a agrônoma Cleide Aparecida de Abreu, do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Solos e Recursos Ambientais do IAC, e sua aluna de doutorado, Aline Puga, analisaram os efeitos da aplicação de biocarvão de palha de cana-de-açúcar na

recuperação de solos contaminados por metais pesados por conta da mineração e da aplicação de resíduos orgânicos. Resultados parciais indicam que a aplicação do material em solos contaminados poderia ajudar a diminuir a concentração de metais pesados nas plantas. “A aplicação de biocarvão de palha de cana-de-açúcar diminuiu a quantidade de cádmio, zinco e chumbo em solo contaminado pela mineração”, diz. “Também o material aumentou a quantidade de alguns nutrientes, como potássio e fósforo, e reduziu a absorção de cádmio, chumbo e zinco pelo feijão plantado em solos daquela área.”

© RODRIGO DE OLIVEIRA ANDRADE



A superfície porosa do biocarvão constitui um ambiente favorável á proliferação de fungos e bactérias que ajudam as plantas a absorver melhor os nutrientes do solo

A produção de biocarvão no Brasil e no Peru tem um objetivo maior. Em ambos os países os pesquisadores estão tentando melhorar as práticas agrícolas em escala local, já que a abertura de áreas florestais para agricultura e pecuária continua sendo um dos principais fatores associados ao desmatamento. “A prática da monocultura empobrece o solo. Logo, os agricultores passam a abrir novas áreas de cultivo, muitas vezes usando o fogo”, conta o peruano Farfán. Entre 2000 e 2012, o mundo perdeu aproximadamente 2,3 milhões de quilômetros quadrados (km^2) de florestas — o equivalente ao território da Argentina —, enquanto o ganho de novas áreas florestais no mesmo período foi de apenas 800 mil km^2.

As florestas tropicais da América Latina foram as que mais perderam áreas florestais, em grande parte devido ao desmatamento na região do Chaco, ecossistema que abrange uma área que se estende pela Bolívia, Paraguai, Brasil e Argentina. No total, esses quatro países, mais Colômbia, Peru, Venezuela, Chile e Equador, perderam 545.624 Km^2 de áreas florestais.

O desmatamento na Amazônia peruana, especificamente, aumentou significativamente em 2013. Cerca de 145 mil hectares de floresta foram derrubadas em comparação à média de 113 mil hectares por ano desde 2001, segundo dados apresentados por Gustavo Suares de Freitas, do Programa de Conservação das Florestas para a Mitigação das Mudanças Climáticas do Ministério do Meio Ambiente do Peru durante a Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (ONU), a COP20, realizada em dezembro na capital peruana Lima.

© RODRIGO DE OLIVEIRA ANDRADE



Geleiras dos Andes peruanos perderam quase um quarto do seu volume nas últimas décadas

Além dos efeitos negativos do desmatamento, pesquisadores do Serviço Peruano de Áreas Naturais Protegidas pelo Estado (SERNANP) têm observado outro problema ambiental igualmente grave, não ligado necessariamente à perda da floresta nativa: as geleiras dos Andes peruanos perderam quase um quarto do seu volume nas últimas décadas. “A média de temperatura nos Andes subiu 0,8 graus ao longo do século passado e nos últimos 40 anos tem havido um aumento na frequência e intensidade do fenômeno El Niño”, diz Harol Miguel Alagón, do SERNANP.

O Peru abriga 71% das geleiras tropicais do mundo. Apenas em Cusco, são 508 km^2 de gelo. No entanto, nos últimos 30 anos, a área das geleiras peruanas diminuiu 22%. A retração das geleiras Andinas do Paru pode ter forte impactos na região. “A maioria dessas geleiras são pequenas, menores que 2 km^2”, explica Alagón. “No entanto, fornecem boa parte da água usada para sustentar a agricultura local e abastecer as cidades andinas — especialmente no outono e inverno, a época mais seca do ano — e produzir eletricidade”, conta.

** Rodrigo de Oliveira Andrade foi a Lima para a cobertura da COP20 com financiamento da Science & Development Network (SciDev.Net), do Reino Unido, e a Cusco a convite do Ministérios do Turismo e do Meio Ambiente do Peru.*

Projetos

1. Imobilização de elementos potencialmente tóxicos por biochar em solos contaminados por atividades de mineração (nº 2011/12346-3); **Modalidade** Auxílio à Pesquisa – Regular; **Pesquisador responsável** Otávio Antonio de Camargo (IAC);**Investimento** R$ 44.952,88 (FAPESP).

2. Potencial agrícola de biocarvão proveniente de biomassas alternativas (nº 2012/14122-8); **Modalidade** Auxílio à Pesquisa – Regular; **Pesquisadora responsável** Aline Renee Coscione Gomes (IAC); **Investimento** R$ 61.037,72 (FAPESP).

3. Biocarvão na remediação de solos contaminados por metais pesados (nº 2014/04454-9); **Modalidade** Auxílio à Pesquisa – Regular; **Pesquisadora responsável** Cleide Aparecida de Abreu (IAC); **Investimento** R$ 72.586,24 (FAPESP).

Artigo científico

MELO, L. C. A. *et al*. Influence of pyrolysis temperature on cadmium and zinc sorption capacity of sugar cane straw-derived biochar. **BioResources**. v. 8, n. 4, p. 4992-5004. 2013.

HANSEN. M. C. *et al*. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. **Science**. v. 342, n. 6160, p. 850-3. 2013.